

“Sumber Daya Pertanian Berkelanjutan dalam Mendukung Ketahanan dan Keamanan Pangan Indonesia pada Era Revolusi Industri 4.0”

Uji Pemangkasan dan Dosis Fungisida pada Budidaya Kedelai (*Glycine Max. L*)

Okki Mahastiti¹, Supriyono² dan Sri Nyoto²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNS

² Staff Pengajar Fakultas Pertanian UNS

Abstrak

Kedelai merupakan tanaman pangan terpenting penghasil protein nabati. Kebutuhan kedelai terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk di Indonesia. Hasil kedelai di Indonesia berfluktuasi, hal ini terjadi karena perbedaan cara budidaya. Salah satu teknik budidaya kedelai yang diperkirakan dapat meningkatkan hasil yaitu dengan pemangkasan dalam rangka menekan dominansi apikal sehingga meningkatkan jumlah cabang. Sebagian masyarakat telah mengenal teknik budidaya tersebut, tetapi studi tentang pemangkasan pada kedelai masih sedikit dilakukan. Pemangkasan atau topping menyebabkan perlukaan pada batang tanaman. Hal tersebut memungkinkan terjadinya infeksi jamur. Untuk itu perlakuan fungisida juga dicobakan pada penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil kedelai yang lebih baik dengan pemberian pemangkasan dan fungisida. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Fakultas Pertanian UNS di Jumantono, Karanganyar. Pengamatan hasil dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Manajemen Produksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penelitian diselenggarakan mulai September 2018 sampai Januari 2019. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) 1 faktor dengan 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali. Perlakuan yang dicobakan yaitu, P0: tanpa pemangkasan; P1: pemangkasan dengan fungisida dosis 0 g/l; P2: pemangkasan dengan fungisida dosis 1 g/l; P3: pemangkasan dengan fungisida dosis 2,25 g/l; P4: pemangkasan dengan fungisida dosis 3,5 g/l. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam berdasarkan uji F taraf 5 %, kemudian dilanjutkan dengan DMRT pada taraf kesalahan 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemangkasan dan pemberian fungisida tidak terbukti meningkatkan hasil kedelai. Jumlah polong sangat berhubungan dengan jumlah biji total pertanaman, jumlah biji bernas pertanaman dan berat biji pertanaman. Jumlah biji total pertanaman sangat berhubungan dengan jumlah biji bernas pertanaman dan berat biji pertanaman.

Kata kunci : dominansi apikal, infeksi jamur, jumlah cabang

Pendahuluan

Kebutuhan kedelai terus meningkat dari tahun ke tahun linier dengan peningkatan jumlah penduduk Indonesia. Produksi kedelai dari tahun 2013 sampai tahun 2017 berfluktuatif. Tahun 2014 produksi kedelai di Jawa Tengah meningkat dari 99.318 ton menjadi 125.467, akan tetapi pada tahun 2016 sampai tahun 2017 mengalami penurunan dari 112.157 ton menjadi 105.553 ton (BPS 2017). Salah satu penyebab rendahnya produksi kedelai di Indonesia adalah cara budidaya yang

berbeda-beda. Salah satu teknik budidaya yang berpotensi dalam meningkatkan hasil kedelai yaitu dengan melakukan kegiatan pemangkasan (Topping) (Anggarsari et al. 2017).

Pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif ditandai dengan dominansi apikal, hal ini terjadi karena hormon auksin yang ada dibawah tunas pucuk lebih besar dibanding dengan timbunan di tunas lateral. Konsentrasi hormon auksin yang besar dibawah tunas pucuk menghambat pertumbuhan tunas lateral. Upaya yang dapat dilakukan untuk mendorong pertumbuhan tunas lateral yaitu dengan cara pemangkasan. Pane et al. (2013) menyatakan bahwa pemangkasan dapat merangsang tanaman dalam menghasilkan bunga dan juga dapat menekan tinggi tanaman kedelai. Pemangkasan dapat mengakibatkan luka pada tanaman sehingga diperlukan penggunaan fungisida untuk menekan terjadinya serangan jamur pada bekas luka pemangkasan. Fungisida kontak berperan dalam menutup permukaan tanaman yang terluka dan mematikan atau menghambat patogen yang kontak atau menempel pada bagian tanaman tersebut (Paramita et al. 2014). Kombinasi antara pemangkasan dan penggunaan fungisida pada tanaman kedelai diharapkan dapat menghasilkan percabangan tanaman yang banyak sehingga hasil kedelai dapat meningkat, oleh karena hal tersebut maka penelitian ini perlu dilakukan.

Metode Penelitian

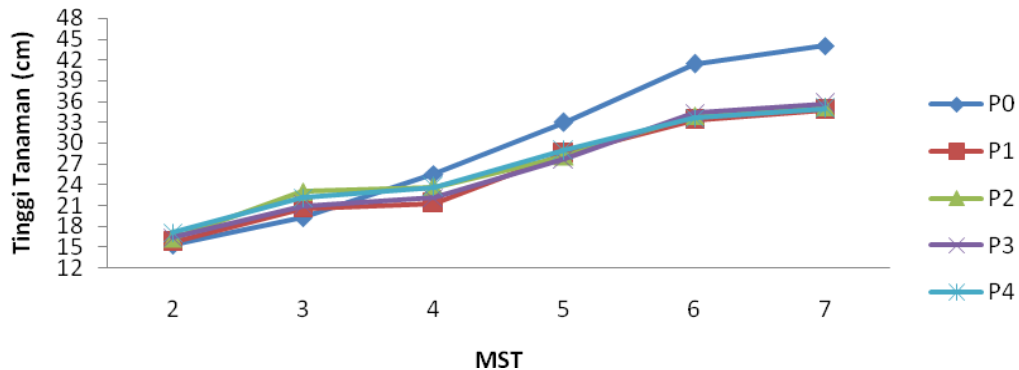
Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Fakultas Pertanian UNS di Jumantono, Karanganyar. Pengamatan hasil dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Manajemen Produksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penelitian diselenggarakan mulai September 2018 sampai Januari 2019. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) 1 faktor dengan 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali. Perlakuan yang dicobakan yaitu, P0: tanpa pemangkasan; P1: pemangkasan dengan fungisida dosis 0 g/l; P2: pemangkasan dengan fungisida dosis 1 g/l, P3: pemangkasan dengan fungisida dosis 2,25 g/l; P3: pemangkasan dengan fungisida dosis 3,5 gr/l. Variable yang diamati terbagi menjadi 3 yaitu, pengamatan fase vegetatif, vegetatif maksimum dan hasil. Pengamatan fase vegetatif meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun. Pengamatan vegetatif maksimum meliputi, indeks luas daun (ILD) dengan metode pxl, jumlah cabang, waktu muncul bunga dan jumlah bunga. Pengamatan hasil meliputi, berat brangkasan kering, jumlah polong per tanaman, jumlah biji total per tanaman, jumlah biji bernas per tanaman, berat biji per tanaman dan berat 100 biji. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam berdasarkan uji F taraf 5 %, kemudian dilanjutkan dengan DMRT pada taraf kesalahan 5 %.

Hasil dan Pembahasan

A. Fase Vegetatif

1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu tanda bahwa tanaman tertentu mengalami pertumbuhan.

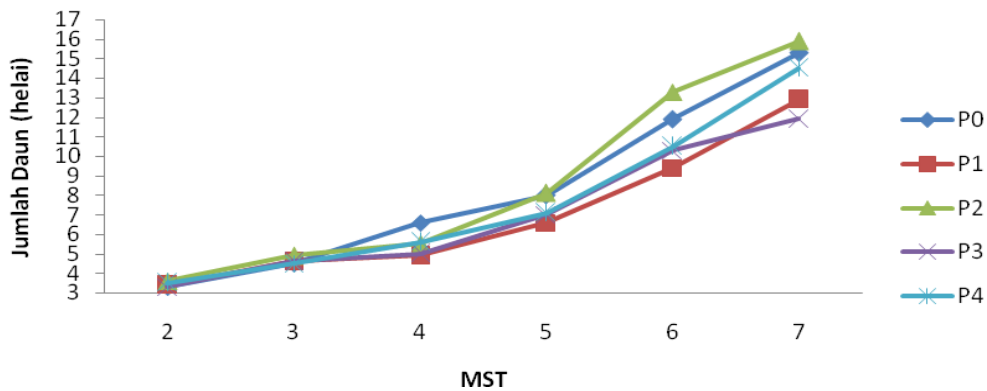


Gambar 1. Grafik rerata tinggi tanaman terhadap pemangkasan dengan fungisida di setiap minggu.

Gambar 1. menunjukkan bahwa tinggi tanaman yang tidak dipangkas memiliki tinggi yang paling tinggi sedangkan tanaman yang dipangkas dan diolesi dengan dosis fungisida 0 gr/l, 1 gr/l, 2,25 gr/l, dan 3,5 gr/l memberikan tinggi tanaman yang tidak berbeda. Tinggi tanaman pada minggu ke-7 berturut-turut 44,05 cm; 34,75 cm; 35,25 cm; 35,7 cm; 34,95 cm. Pane et al (2013) menyatakan bahwa pemangkasan pucuk dapat menekan tinggi tanaman kedelai karena pada tanaman yang tidak dipangkas akan terus tumbuh disebabkan hormon auksin yang berada di tunas pucuk sangat tinggi. Penambahan fungisida pada pemangkasan menurut Petit et al (2012) bahwa semua jenis senyawa yang mengontrol berbagai jamur dapat mempengaruhi fisiologi tanaman seperti gangguan pertumbuhan (menjadi lebih lama masa pertumbuhannya), perkembangan organ reproduksi, dan gangguan penyerapan unsur hara.

2. Jumlah Daun

Daun merupakan organ penting pada tanaman, karena daun berperan dalam proses fotosintesis. Herfyany et al. (2013) menyatakan bahwa banyaknya jumlah daun dalam suatu tanaman memiliki pengaruh penting terhadap besarnya peluang suatu tanaman untuk memiliki pertumbuhan yang lebih baik.



Gambar 2. Grafik Rerata jumlah daun terhadap pemangkasan dengan fungisida di setiap minggu.

Gambar 2. menunjukkan bahwa pemangkasan dengan fungisida 1 gr/liter memiliki rerata jumlah daun paling banyak pada minggu ke 7 HST atau minggu ke 4 setelah pemangkasan yaitu 15,9 daun, dibandingkan dengan tanaman dengan perlakuan lainnya. Penggunaan fungisida dapat menekan meluasnya luka karena infeksi bakteri atau jamur pada luka sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat berlangsung dengan baik (Srirejeki et al. 2015).

B. Fase Vegetatif Maksimum

Tabel 1. Rerata dari Variable Vegetative Maksimum Kedelai Pada Berbagai Perlakuan Pemangkasan dengan Fungisida

Perlakuan	Luas Daun	Jumlah Cabang (buah)	Waktu Muncul Bunga (HST)	Jumlah Bunga (buah)
P0	18,330 ^a	2,300 ^{ab}	34,300 ^a	44,700 ^a
P1	21,320 ^a	2,300 ^{ab}	35,700 ^a	32,100 ^a
P2	21,496 ^a	3,300 ^a	34,700 ^a	38,600 ^a
P3	20,994 ^a	2,000 ^b	34,900 ^a	29,900 ^a
P4	19,630 ^a	3,300 ^a	34,900 ^a	35,500 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata dengan uji Duncan taraf 5%

Pemangkasan dengan penambahan berbagai dosis fungisida tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun, hal ini terjadi karena besarnya luas daun tidak dipengaruhi oleh fungisida yang diberikan pada bekas pangkasan. Pemberian fungisida pada bekas pangkasan mampu menekan meluasnya luka sehingga asimilat dapat dialokasikan untuk pertumbuhan vegetatif, tetapi pembentukan daun juga dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti hara yang diserap, cahaya dan lingkungan.. Hanum (2010) menyatakan bahwa luas daun akan berkontribusi terhadap laju asimilasi. Luas daun yang terbentuk dipengaruhi oleh jumlah daun yang terbentuk setiap tanaman.

Pemangkasan dengan fungisida memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang tetapi Pemangkasan dan fungisida tidak meningkatkan jumlah cabang, hal ini terlihat karena

pada perlakuan pemangkasan dan dosis fungisida 1 g/l (P2) dan perlakuan pemangkasan dan dosis fungisida 3,5 g/l (P4) memiliki jumlah cabang yang jumlahnya tidak berbeda dengan tanpa pemangkasan (P0) dan pemangkasan dan dosis fungisida 0 g/l (P1), tetapi berbeda dengan perlakuan pemangkasan dan dosis fungisida 2,25 g/l (P3). Rerata jumlah cabang pada berbagai perlakuan disajikan dalam tabel 1. Menurut Badrudin et al (2008) cit. Anggarsari (2017) menyatakan bahwa waktu pemangkasan yang tepat dapat membantu merangsang dan memperbanyak jumlah cabang-cabang produktif serta dapat meningkatkan translokasi asimilat pada biji.

Waktu munculnya bunga (Tabel 1) pada tanaman disebabkan karena perbedaan penerimaan cahaya matahari yang digunakan untuk berfotosintesis sehingga menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk membentuk bunga dan organ tanaman yang lainnya. Hapsari et al. (2017) menyatakan bahwa selain faktor genetik, faktor lingkungan juga mempengaruhi proses terbentuknya bunga. Adapun faktor lingkungan yang mempengaruhi terbentuknya bunga antara lain suhu, lama penyinaran, jumlah unsur hara dan faktor lingkungan lainnya.

Pemangkasan dan fungisida tidak mempengaruhi jumlah bunga karena ada berbagai faktor yang menyebabkan tanaman menghasilkan bunga yang tidak banyak, salah satunya adalah kondisi lingkungan yang kurang mendukung untuk pembentukan bunga, gangguan hama, dan kurang terpenuhinya kebutuhan air dan hara oleh tanaman. Sumardiyono (2008) menyatakan bahwa fungisida bekerja sebagai agen pengkhelat unsur yang dibutuhkan oleh jamur sehingga terjadi penghambatan pertumbuhan.

C. Panen

Tabel 2. Rerata Hasil dari Variable Panen Kedelai Pada Berbagai Perlakuan Pemangkasan dengan Fungisida

Perlakuan	Berat Brangkas an Kering (gram)	Jumlah Polong per Tanaman (buah)	Jumlah Biji Total per Tanaman (buah)	Jumlah Biji Bernas per Tanaman (buah)	Berat biji per Tanaman (gram)	Berat 100 Biji (gram)
P0	6,482 ^a	29,100 ^a	35,500 ^a	27,600 ^a	3,844 ^a	14,318 ^a
P1	5,960 ^a	25,800 ^a	30,500 ^a	25,200 ^a	3,535 ^a	14,216 ^a
P2	6,959 ^a	25,400 ^a	32,000 ^a	26,000 ^a	3,946 ^a	15,074 ^a
P3	5,151 ^a	24,500 ^a	30,400 ^a	25,800 ^a	3,613 ^a	14,174 ^a
P4	6,723 ^a	24,400 ^a	28,300 ^a	23,300 ^a	3,629 ^a	15,684 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata dengan uji Duncan taraf 5%.

Pemberian fungisida pada luka bekas pangkasan dapat mencegah meluasnya luka tersebut karena terjadi infeksi oleh jamur dan bakteri yang ada disekitarnya (Srirejeki et al 2015). Perlakuan pemangkasan dan fungisida tidak berpengaruh terhadap berat brangkasan kedelai (tabel 2), berbeda dengan hasil penelitian Fabunmi et al (2010) didapatkan bahwa pemangkasan pada gude mampu meningkatkan produksi biomassa, mempercepat munculnya bunga dan tingkat kelangsungan yang baik, sehingga hasil buah optimal. Olasantan dan Salau (2008) pada hasil penelitiannya didapatkan bahwa pemangkasan pada okra dapat meningkatkan hasil okra.

Perlakuan pemangkasan dan fungisida tidak mempengaruhi jumlah polong per tanaman (tabel 2). Pemangkasan yang meninggalkan luka pada batang tanaman menyebabkan tanaman mengalokasikan asimilat untuk menutupi luka tersebut sehingga mempengaruhi pembentukan bagian tanaman lainnya (Akib et al 2017). Pemangkasan dan fungisida tidak mempengaruhi berat biji dan berat 100 biji (tabel 2), Wijaya et al (2015) menyatakan bahwa berat biji yang dihasilkan oleh setiap tanaman dipengaruhi oleh hasil asimilat yang dihasilkan oleh setiap tanaman. Tanaman yang dipangkas memiliki tinggi yang lebih rendah sehingga alokasi asimilat dapat lebih cepat disalurkan untuk pembentukan biji. Pemberian fungisida pada pemangkasan tidak mempengaruhi jumlah biji total per tanaman, jumlah biji bernas per tanaman, berat biji per tanaman dan berat 100 biji (tabel 2). Selain faktor fisiologis dari tanaman, hal tersebut juga terjadi karena kondisi lingkungan dan keberadaan hama. Kehilangan hasil kedelai juga dipengaruhi oleh serangan hama seperti hama serangga penghisap polong yang menyerang polong kedelai. Sari dan Suharsono (2011) menyatakan bahwa semua stadium pertumbuhan hama penghisap polong berpotensi merusak dan daya serangnya mulai dari fase perkembangan polong dan biji hingga fase tanaman menjelang masak. Penghisap polong dapat menimbulkan kerugian hasil biji baik kuantitatif maupun kualitatif.

D. Hubungan Antara Jumlah Cabang dengan Komponen Hasil

Jumlah cabang berkorelasi negatif terhadap jumlah polong, jumlah biji total per tanaman, jumlah biji bernas per tanaman, berat biji per tanaman tetapi berkorelasi positif dengan berat 100 biji dengan $r=0,134$ (Tabel 3). Berkorelasi negatif berarti ketika jumlah cabang meningkat menyebabkan jumlah biji total per tanaman, jumlah biji bernas per tanaman, dan berat biji per tanaman menjadi lebih sedikit. Pertambahan jumlah cabang tidak selalu dapat meningkatkan jumlah polong dan biji kedelai. Menurut Gardner et al (1985) bahwa pembuangan tunas atau pemangkasan pucuk dapat meningkatkan percabangan tanaman tetapi tidak memberikan pengaruh positif terhadap hasil. Hasil penelitian Esrita (2012) juga

didapatkan bahwa pemangkasan tunas apikal tidak dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai, tetapi dapat meningkatkan jumlah cabang utama.

Tabel 3. Rekapitulasi nilai korelasi antara jumlah cabang dengan komponen hasil

	JC	JP	JBTPT	JBBPT	BBPT	B100BJ
JC	1					
JP	-.051	1				
JBTPT	-.137	.840**	1			
JBBPT	-.134	.795**	.953**	1		
BBPT	-.045	.819**	.907**	.882**	1	
B100BJ	.134	-.103	-.277	-.418*	.050	1

Keterangan = ** = Korelasi sangat signifikan, * = korelasi, JC = Cabang, JP = Jumlah Polong, JBTPT = Jumlah Biji Total Per Tanaman, JBBPT = Jumlah Biji Bernas Per Tanaman, BBPT = Berat Biji Per Tanaman, B100BJ = Bobot 100 Biji.

Jumlah polong berhubungan erat dengan jumlah biji total per tanaman, jumlah biji bernas per tanaman dan berat biji per tanaman dengan r berturut-turut 0,840; 0,795; 0,819 (Tabel 3), hal ini menandakan bahwa kenaikan jumlah polong akan menaikkan juga jumlah biji total per tanaman, jumlah biji bernas per tanaman dan berat biji per tanaman. Jumlah biji per tanaman berhubungan erat dengan jumlah biji bernas per tanaman dan berat biji per tanaman dengan r berturut-turut 0,953; 0,907 (Tabel 3). Hal ini menandakan bahwa kenaikan jumlah biji per tanaman dapat meningkatkan jumlah biji total per tanaman dan jumlah biji bernas per tanaman. Jumlah biji per tanaman berhubungan erat dengan berat biji per tanaman dengan $r = 0,882$ (Tabel 3), hal ini menandakan bahwa kenaikan jumlah biji per tanaman dapat meningkatkan berat biji per tanaman.

Kesimpulan dan Saran

Pemangkasan atau topping dan pemberian fungisida tidak terbukti meningkatkan hasil kedelai. Banyaknya jumlah cabang yang dihasilkan tidak mempengaruhi hasil kedelai. Jumlah polong sangat berhubungan dengan jumlah biji total per tanaman, jumlah biji bernas per tanaman dan berat biji per tanaman. Jumlah biji total per tanaman sangat berhubungan dengan jumlah biji bernas per tanaman dan berat biji per tanaman. Jumlah biji bernas per tanaman sangat berhubungan dengan berat biji per tanaman. Pada budidaya kedelai pemangkasan atau topping dan pemberian fungisida tidak perlu dilakukan dalam rangka meningkatkan hasil kedelai.

Daftar Pustaka

[BPS] Biro Pusat Statistik. 2017. Produktivitas kedelai menurut provinsi tahun 2013- 2017. Badan pusat statistik republik Indonesia. Jakarta.

- Akib MA, Kahar M, Nur I dan Resi R. 2017. Aplikasi teknologi pemangkasan dan dinamika pertumbuhan daun kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* L) yang diberi mulsa. J Galung Tropika 6(2): 146-153
- Anggarsari D, Sumarni T, Islami T. 2017. Pengaruh pemangkasan pucuk dan pupuk gandasil D pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max.*L). J Produksi Tanaman. 5(4): 561-567
- Esrita. 2012. Pengaruh pemangkasan tunas apial terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max.* (L).Merril). J Bioplantae 1(2): 125-133
- Fabunmi TO, Adigbo SO and Odedina JN. 2010. Effect of severity of pruning on growth, yield and survivability of pigeon pea (*Cajanus cajan*) in pigeon pea/ pepper alley cropping. J Agricultural Science and Environment 10(1): 18-26. ISSN – 2277 – 2755
- Gardner FP, RB Pearce and RL Mitchell. 1985. Physiology of Crop Plants. Iowa State University Press, Iowa. Universitas Indonesia, Jakarta. 326 pp.
- Hanum C. 2010. Pertumbuhan dan hasil kedelai yang diasosiasikan dengan rhizobium pada zona iklim kering E (klasifikasi oldeman). J Bionatura 12(3): 176-183
- Hapsari R, Didik I dan Erlina A. 2017. Pengaruh pengurangan jumlah cabang dan jumlah buah terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Solanum lycopersicum* L.). J Vegetalika 6(3): 37-49
- Hatta M. 2012. Pengaruh pemangkasan pucuk dan tunas ketiak terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai. J Floratek (7): 85-90
- Herfyany E, Mukarlina dan Riza L. 2013. Pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) pada media tanah gambut yang diberi abu jerami padi dan pupuk kandang sapi. J Protobiont 2(2): 107-111
- Olasantan FO dan Salau AW. 2008. Effect of pruning on growth, leaf yield and pod yields of okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench. J Agricultural Science (146): 93-102. DOI: 10.1017/S0021859607007290
- Pane SI, Mawarni L, Irmansyah T. 2013. Respons pertumbuhan kedelai terhadap pemangkasan dan pemberian kompos tkks pada lahan ternaungi. J Online Agroekoteknologi. 2(1): 393-401
- Paramita NR, Sumardiyono C, Sudarmadi. 2014. Pengendalian kimia dan ketahanan *Colletotrichum* spp. terhadap fungisida simoksanil pada cabai merah. J Perlindungan Tanaman Indonesia. 18(1): 41-46
- Petit AN, Florence F, Parul V, Christophe C and Nathalie VG. 2012. Fungicide impact on photosynthesis in crop plants. Review. J Photosynth Res (111): 315-326. DOI 10.1007/s11120-012-9719-8
- Sari KP dan Suharsono. 2011. Status hama penghisap polong pada kedelai, daerah penyebarannya dan cara pengendalian. Bul Palawija (22): 79-95
- Srirejeki DI, Mochammad DM dan Ninuk H. 2015. Aplikasi pgpr dan dekamun serta pemangkasan pucuk untuk meningkatkan produktivitas tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) tipe tegak. J Produksi Tanaman 3(4): 302-310
- Sumardiyono C. 2008. Ketahanan jamur terhadap fungisida di Indonesia. J Perlindungan Tanaman Indonesia 14(1): 1-5
- Wijaya MK, Wiwin SDY, Setyobudi L. 2015. Kajian pemangkasan pucuk terhadap pertumbuhan dan produksi baby mentimun (*Cucumis sativus* L). J Produksi Tanaman 3(4): 345-352. URL: <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/209/201>.